

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000014

International filing date: 12 January 2005 (12.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20040033
Filing date: 13 January 2004 (13.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 16 March 2005 (16.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 25.2.2005

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Stora Enso Oyj
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20040033

Tekemispäivä
Filing date

13.01.2004

Kansainvälinen luokka
International class

B31B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laite muovipinnoitteisen paperin tai kartongin
saumaamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings, originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FI-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Menetelmä ja laite muovipinnoitteisen paperin tai kartongin saumaamiseksi

- 5 Keksinnön kohteena on menetelmä muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien yhteensaumaamiseksi, jossa menetelmässä osat yhdistetään saumauslinjaa myöten sulattamalla lasersäteellä ainakin toisen osan muovipinnoite, joka jähmettyessään tartuttaa osat kiinni toinen toisiinsa. Lisäksi keksintö koskee laitetta ko. menetelmän soveltamiseksi.
- 10 Muovipintaisen paperin tai kartongin saumaus laserilla on tunnettua pakkaustekniikasta. Julkaisussa EP 1 069 984 B1 on kuvattu prosessi, jossa rullalta johdettu, jatkuvassa liikkeessä oleva polyeteenipinnoitteinen kartonkiraina taivutetaan ja saumataan putkeksi rainan kulkureitille sijoitetulla lasersaumaimella, putkeen syötetään pakattavaa nestettä ja lopuksi nesteen täyttämä putki jaetaan rainan poikittaissuuntaisin saumauksin yksittäisiksi nestepakkauksiksi.
- 15 US-patenttijulkaisusta 4 540 392 tunnetaan menetelmä putken muodostamiseksi muovipinnoitteisesta kartongista, jossa kuljetinhihnalla liikkuvan kartonkirainan tai -arkin reunaan kohdistetaan kuljettimen viereen sijoitetusta laserpäästä lasersäde, joka sulattaa kartongin muovipinnoitteen, ja jossa raina tai arkki sen jälkeen taivutetaan lieriöpäisen muotin ympärille rainan tai arkin reunojen saattamiseksi vastakkain ja tartuttamiseksi sulan muovin avulla toinen toisiinsa.
- 20 Mainituille tunnetuille menetelmille on ominaista se, että saumattavan paperin tai kartongin liikerata vaatii huomattavasti tilaa stationäärisesti asennetun lasersaumaimen molemmiin puolin. Tämä on epäkäytännöllistä varsinkin silloin, kun valmiiksi leikattuja ja työstettyjä yksittäisiä aihioita saumataan osaksi tai kokonaan suljetuiksi pakkauksiksi.
- 25 Keksinnön tarkoituksena on täten löytää ratkaisu, joka mahdollistaa tilan säästön esim. pakkauskoneeseen kuuluvassa lasersaumaimessa, joka suorittaa vastakkain saatettujen paperin tai kartongin polymeeripintojen yhteensaumausta esim. arkki-maisesta aihioista taivutetun tai taitetun pakkauksen sivujen tai päätyjen sulkemiseksi. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että saumattaviin, 30 muovipintaista paperia tai kartonkia oleviin osiin tartutaan saumauslinjan vierestä osien pitämiseksi paikoillaan saumauksen aikana ja että saumaus suoritetaan saumauslinjaa myöten liikkuvalla saumaajalla, joka painaa osia toisistaan erilleen saumakohdan aukipitämiseksi, kohdistaa lasersäteen avoimeen saumakohtaan muovin sulattamiseksi ja lopuksi puristaa osat toisiaan vasten sauman sulkemiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän keskeisenä piirteenä on siten se, että saumattavan rainan tai aihion asemesta liikkuvana elementtinä on saumauslinjaa myöten etenevä lasersaumain, joka paitsi sulattaa paperin tai kartongin muovipinnoitteen myös huolehtii saumakohdan suljennasta. Saumauksen kohde, kuten esim. sivu- tai päätysaumattava pakkausaihio tai pakkaus, pysyy saumaustapahtuman aikana paikallaan.

Jatkuvatoimisessa automatisoidussa saumausprosessissa lasersaumain voidaan järjestää suorittamaan edestakaista liikettä, jossa saumausliikettä seuraava paluuliike palauttaa saumaimen lähtöasemaan, jossa se on valmiina seuraavaan saumausliikkeeseen. Vaihtoehtoisesti saumain on konstruoitavissa siten, että se tuottaa sauman myös paluuliikkeensä aikana, millä voi olla mahdollista lisätä saumaimen kapasiteettia.

Saumattavat osat, kuten valmiiksi taivutetut tai taitetut paperi- tai kartonkiaihiot, voivat olla ladottuina saumaimen vierelle siten, että ne aihioita yksi kerrallaan saumattaessa siirtyvät kohti saumainta sen liikesuuntaan nähden kohtisuorassa suunnassa poistukseen saumauksen tapahduttua saumaimen vastakkaiselle puolelle. On myös mahdollista, että aihiot tuodaan saumauslinjalle ja saumauksen tapahduttua poistetaan siltä yksi kerrallaan edestakaisella, saumaimen liikesuuntaan nähden kohtisuoralla pystysuuntaisella liikkeellä. Kummassakin tapauksessa mahdollistetaan tilaa säästävät järjestetyt pakkauskoneella.

Keksinnön erään sovellutuksen mukaan toinen yhteensaumattavista paperi- tai kartonkiosista saumataan siihen muodostetusta reunataitteesta niin, että osat limittyvät saumauslinjalla. Ratkaisu on edullinen mm. saumattaessa taivutettua paperia tai kartonkia putkeksi, saumauksen tuottaessa mahdollisimman yksinkertaisen, saumauslinjalla kaksikerroksisen putkimaisen vaipan.

Saumauksen kohteena voi olla muovipinnoitteista paperia tai kartonkia oleva pakkausaihio, jonka vastakkain saatetut reunat saumataan kiinni toinen toisiinsa. Voidaan esim. muodostaa saumauksen ensimmäisenä vaiheena pakkauksen sivusauma, saumauksen muuttaessa taivutetun tai taitetun aihion putkeksi. Pakkauksen suljenta saumaamalla saadun putken päädyt voi niinikään tapahtua keksinnön mukaisin toimenpitein.

Edullisia keksinnön sovellutuskohteita ovat muovipinnoitteisesta kartongista muodostettavien tölkipakkausten sivusaumat sekä muovipinnoitteisesta paperista muodostettavien pussipakkausten sivu- ja päätysaumat.

- Keksinnön mukainen laite, jolla edellä kuvattu saumausmenetelmä on toteutettavissa, käsittää oleellisina osinaan pidikkeet kahden paperi- tai kartonkiosan pitämiseksi paikoillaan asemoituina toistensa sekä saumauslinjan suhteen sekä saumauslinjalla liikuteltavan lasersaumaajan, jossa on saumattavia osia toisistaan erilleen painava
- 5 saumakohdan avaaja, laserpää muovipinnoitetta sulattavan lasersäteen suuntaamiseksi avattuun saumakohtaan sekä viimeisenä sauman sulkija osien puristamiseksi toisiaan vasten. Saumakohdan avaaja voi käsittää kaksi peräkkäistä, saumauslinjalla paperi- tai kartonkiosien väliin työntyvää kiilamaista elementtiä, jolloin laserpää on järjestetty suuntaamaan lasersäteen saumakohtaan mainittujen elementtien välillä.
- 10 Vaihtoehtoisesti voi avaajan muodostaa esim. saumattavien osien väliin työntyvä putki, jonka kautta lasersäde kohdistetaan saumakohtaan. Putki voi samalla toimia mahdollisesti tarvittavan suojakaasun puhalluskanavana. Laserpää voi olla CO₂-laser. Pidikkeet puolestaan voivat muodostua leuoista, joiden väliin saumattavat paperi- ja kartonkiosat ovat puristettuina.
- 15 Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin esimerkkien avulla viittaamalla oikeisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista saumauslaitetta sekä saumauksen kohteena olevia kartonkisen pakkausaihion osia sivulta nähtynä,

kuvio 2 on leikkaus II – II kuviosta 1,

- 20 kuvio 3 esittää kartonkista, taitettua pakkausaihiota ennen kuvioden 1 ja 2 mukaisesti tapahtuvaa saumausta, ja

kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaista aihiota putkeksi saumattuna.

- Viitaten aluksi kuvioon 3 keksinnön mukaisen lasersaumauksen kohteena esitetään kuumasaumautuvalla polymeerillä, kuten esim. pientiheyspolyeteenillä (LDPE),
- 25 molemmiin puolin pinnoitettua pakkauskartonkia oleva aihio 1, joka on jaettu taitteella 2 siten, että aihioon on saatu kaksi samansuuruista sivupintaa 3, 4, ja jonka toisesta reunasta on lisäksi taitteella 5 erotettu aihion vastakkaisten sivujen 3, 4 väliin käännetty reunaosa 6. Keksinnön mukaisella saumauksella kuvion 3 mukainen aihio 1 on muutettavissa kuvion 4 mukaiseksi putkeksi 1', jossa taitteen 5 rajaama
- 30 reunaosa 6 ja aihion vastakkainen sivu 3 ovat kuumasaumautuvan polymeerin avulla saumattuina vastakkaisista pinnoistaan kiinni toinen toisiinsa.

Kuvion 3 mukaisen aihion 1 saumaus kuvion 4 mukaiseksi putkeksi 1' voi tapahtua kuviossa 1 ja 2 nähtävällä, edestakaista liikettä suorittavalla lasersaumaajalla 7. Ai-

- hioon 1 tartutaan saumauskohdan vierestä, kuvion 2 mukaan hieman aihion toisiinsa saumattavien osien 3, 6 alapuolelta pidikkeillä, jotka muodostuvat aihion vastakkaisia sivuja 3, 4 vasten puristettavasta leukaparista 8. Saumain 7 on varustettu kahdella saumaimen liikesuunnassa peräkkäisellä kiilamaisella elementillä 9, joiden tehtävänä on pitää saumakohtaa auki saumaajan laserpäästä 10 saatavan lasersäteen 11 kohdistuksen aikana. Laserpää 10, joka on esim. CO₂-laser, sijaitsee saumaajan liikesuunnassa kiilamaisten saumakohdan avaajien 9 välissä ja on järjestetty suuntaamaan lasersäteen 11 aihion osien 3, 6 vastakkain saatettaviin saumapintoihin niillä olevan pinnoitepolymeerin sulattamiseksi. Lasersäde 11 voi olla ympäröity inertillä suojakaasulla polymeerin palamisen estämiseksi. Saumauspintojen yhteensaattamisesta huolehtii laserpää 10 ja kiilamaisia avaajaelementtejä 9 seuraava saumakohdan sulkija 12, joka kuuluu osana saumaajan 7 muodostavaan liikkuvaan laitekokoaisuuteen. Saumakohdan sulkija 12 muodostuu aihion 1 vastakkaisilla puolilla sijaitsevista osista, jotka ohjaavat aihion toisen sivun 4 reunataitteen 6 ja aihion vastakkaisen sivun 3 reunaosan toisiaan vasten, jolloin pinnoitepolymeeri jäähtyessään ja jähmettyessään muodostaa pintojen välille tiiviin kuumasauman. Sulkijan 12 vastakkaiset osat voidaan muotoilla aihion 1 saumautuvia osia ohjaavaksi, taaksepäin suppenevaksi nieluksi, tai osat voivat olla kiertyviä teloja, joiden väliseen nippiin aihion 1 saumautuvat osat ohjautuvat.
- 20 Saumaajalla 7 suoritettavan saumausliikkeen alussa saumaaja on aihion 1 kuvion 1 mukaan oikeanpuoleisella sivulla etummainen kiilamainen avaaja 9 sovitettuna painamaan aihion reunaosia 3, 6 saumakohdan avaamiseksi. Laserpää 10 käynnistetään ja saumaajalla 7 suoritetaan saumausliike kuviossa 1 oikealta vasemmalle siten, että lasersäde 11 pyyhkäisee saumauslinjaa myöten aihion 1 poikki kuviossa 1 aihion oikeasta reunasta vasempaan. Saumaajan 7 liikettä jatketaan siihen saakka, että laserpää 10 seuraava sauman sulkija 12 saavuttaa aihion 1 vasemman reunan. Sen jälkeen valmiiksi saumattu aihio poistetaan saumaajasta, saumaaja palaa edellä mainittuun lähtöasemaansa, ja uusi aihio tuodaan leukapariin 8 tuettuna saumaajaan saumattavaksi edellä selostetun mukaisesti.
- 30 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön sovellutukset eivät rajoitu edellä esimerkkeinä esitettyyn vaan voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa. Esim. kiilamaisten avaajien 9 asemesta voidaan käyttää laserpään 10 koaksiaaliseksi jatkeeksi asennettua putkea, jonka läpi lasersäde suunnataan saumakohtaan ja joka samalla toimii suojakaasun syöttökanavana.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien (3, 4) yhteensaumaamiseksi, jossa menetelmässä osat yhdistetään saumauslinjaa myöten sulattamalla lasersäteellä (11) ainakin toisen osan muovipinnoite, joka
5 jähmettyessään tartuttaa osat kiinni toinen toisiinsa, **tunnettu** siitä, että saumattaviin osiin (3, 4) tartutaan saumauslinjan vierestä osien pitämiseksi paikoillaan saumauksen aikana ja että saumaus suoritetaan saumauslinjaa myöten liikkuvalla saumaajalla (7), joka painaa osia toisistaan erilleen saumakohdan aukipitämiseksi,
10 kohdistaa lasersäteen (11) avoimeen saumakohtaan muovin sulattamiseksi ja lopuksi puristaa osat toisiaan vasten sauman sulkemiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että toinen paperi- tai kartonkiosista saumataan siihen muodostetusta reunataitteesta (6) niin, että osat
15 (3, 4) limittyvät saumauslinjalla.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmällä saumataan muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevan aihion (1) vastakkaiset reunat (3, 6) kiinni toinen toisiinsa.
20
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmällä muodostetaan pussi- tai tölkipakkauksen sivusauma.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että
25 lasersäde (11) ympäröidään suojakaasulla.
6. Laite jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän soveltamiseksi, **tunnettu** siitä, että laite käsittää pidikkeet (8) kahden paperi- tai kartonkiosan (3, 4) pitämiseksi paikoillaan asemoituina toistensa sekä saumauslinjan suhteen sekä saumauslinjalla liikuteltavan lasersaumaajan (7), jossa on saumattavia osia toistetaan erilleen painava saumakohdan avaaja (9), laserpää (10) muovipinnoitetta sulattavan lasersäteen (11) suuntaamiseksi avattuun saumakohtaan sekä viimeisenä sauman sulkija (12) osien puristamiseksi toisiaan vasten.
30

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että saumakohdan avaaaja käsittää kaksi peräkkäistä, saumauslinjalla paperi- tai kartonkiosien (3, 4) väliin työntyvää kiilamaista elementtiä (9) ja että laserpää (10) suuntaa lasersäteen (11) saumakohtaan näiden elementtien välillä.

5

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pidikkeessä on leuat (8), joiden väliin kumpikin saumattavista paperi- tai kartonkiosista (3, 4) on puristettuna.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien yhteensaumaamiseksi. Keksinnön mukaan saumattavia osia pidetään pidikkeiden (8) avulla paikoillaan ja saumaus suoritetaan saumauslinjaa myöten liikkuvalla lasersaumaajalla (7), jossa saumakohdan avaaja (9) painaa osia toisistaan edelleen saumakohdan aukipitämiseksi, jossa lasersäde (11) kohdistetaan avoimeen saumakohtaan pinnoitemuovin sulattamiseksi ja jossa sauman sulkija (12) lopuksi puristaa osat toisiaan vasten, jolloin muovi jähmettyessään sitoo osat kiinni toisiinsa. Menetelmää voidaan käyttää mm. aihioista (1) muodostettavien pussi- tai käyttöpakkausten sivusaumaukseen.

Kuvio 1

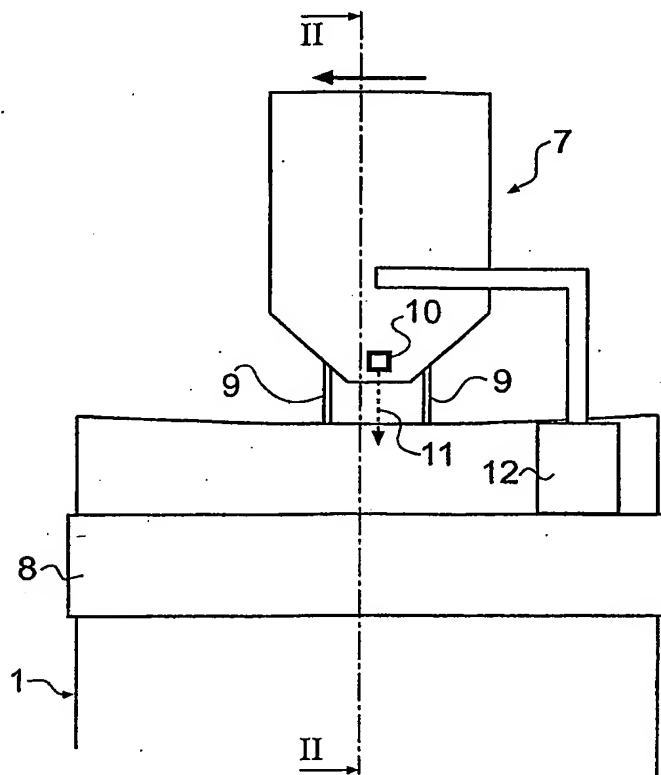


Fig. 1

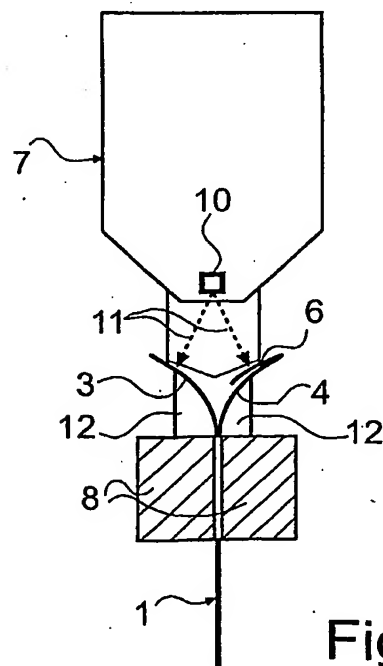


Fig. 2

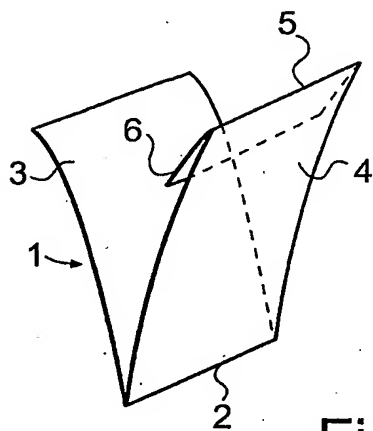


Fig. 3

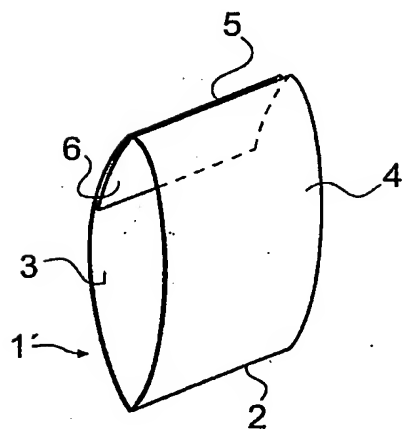


Fig. 4